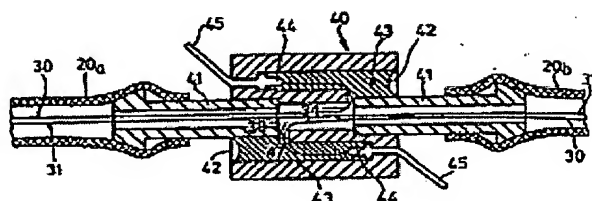


## Electrical heating device for washing fluid in windscreen washing systems of vehicles

**Patent number:** DE3709308  
**Publication date:** 1987-10-08  
**Inventor:** SCHEIBE WOLFGANG DR ING [DE]; ZABERN WERNER VON [DE]  
**Applicant:** ALLIGATOR VENTILFAB GMBH [DE]  
**Classification:**  
- **International:** B60S1/48; F24H9/20  
- **European:** B60S1/48B; B60S1/48D2; B60S1/50; B60S1/52  
**Application number:** DE19873709308 19870321  
**Priority number(s):** DE19873709308 19870321; DE19863609574 19860321

### Abstract of DE3709308

An electrical heating device for window washing systems of vehicles having extending between at least one spray nozzle and one container for washing fluid a through-flow space of a fluid line and having an electric current source is intended to be simple in terms of design and manufacture and additionally operationally reliable and furthermore is intended to remain cost-effective to manufacture and service. For this purpose the through-flow (47) of the fluid line (201, 20b) is provided with a feed line and a return line of at least one insulated heating wire (31) whose two free ends are each connected to an outwardly projecting electric current connection (45, 45r) and are insulated from the through-flow space (47). In this arrangement, the heating wire (31) is to project at least out of the one end of the fluid line (20a, 20b) with a plug-in end or push-in end which preferably consists of a U-shaped section of the heating wire (31).



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

6948

P800382/DE1

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND

⑫ Offenlegungsschrift  
⑪ DE 37 09 308 A 1

⑤1 Int. Cl. 4:  
B 60 S 1/48  
F 24 H 9/20



DEUTSCHES  
PATENTAMT

②1 Aktenzeichen: P 37 09 308.8  
②2 Anmeldetag: 21. 3. 87  
④3 Offenlegungstag: 8. 10. 87

Behördeneigentum

DE 37 09 308 A 1

③0 Innere Priorität: ③2 ③3 ③1  
21.03.86 DE 36 09 574.5

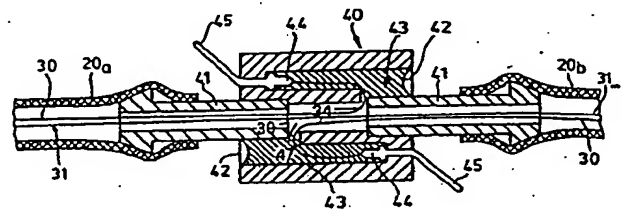
⑦1 Anmelder:  
Alligator Ventilfabrik GmbH, 7928 Giengen, DE

⑦4 Vertreter:  
Hiebsch, G., Dipl.-Ing., 7700 Singen; Allgeier, K.,  
Pat.-Anw., 7888 Rheinfelden

⑦2 Erfinder:  
Scheibe, Wolfgang, Dr.-Ing., 7140 Ludwigsburg, DE;  
Zabern, Werner von, 7928 Giengen, DE

⑤4 Elektrische Heizvorrichtung für Waschflüssigkeit in Scheibenwaschanlagen von Fahrzeugen

Eine elektrische Heizvorrichtung für Scheibenwaschanlagen von Fahrzeugen mit zwischen wenigstens einer Spritzdüse und einem Behälter für Waschflüssigkeit verlaufenden Durchflußraum einer Flüssigkeitsleitung sowie mit einer elektrischen Stromquelle, soll in Aufbau und Herstellung einfach und zudem betriebssicher sein, darüber hinaus kostengünstig in Herstellung und Wartung bleiben. Hierzu ist der Durchfluß (47) der Flüssigkeitsleitung (20<sub>a</sub>, 20<sub>b</sub>) mit einer Hinleitung und einer Rückleitung zumindest eines isolierten Heizdrahtes (31) versehen, dessen beide freie Enden jeweils mit einem nach außen ragenden Stromanschluß (45, 45<sub>1</sub>) verbunden und gegen den Durchflußraum (47) isoliert sind. Dabei soll der Heizdraht (31) zumindest aus dem einen Ende der Flüssigkeitsleitung (20<sub>a</sub>, 20<sub>b</sub>) mit einem Steck- oder Schubende hinausragen, welches bevorzugt aus einem U-förmig gelegten Abschnitt des Heizdrahtes (31) besteht.



DE 37 09 308 A 1

## Patentansprüche

1. Elektrische Heizvorrichtung für Scheibenwaschanlagen von Fahrzeugen mit zwischen wenigstens einer Spritzdüse und einem Behälter für Waschflüssigkeit verlaufenden Durchflußraum einer Flüssigkeitsleitung, dem ein an eine elektrische Stromquelle anschließbarer Heizstrang zugeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchflußraum (21, 47) der Flüssigkeitsleitung (20) mit einer Hinleitung und einer Rückleitung wenigstens eines isolierten Heizdrahtes (31, 31<sub>m</sub>) versehen ist, dessen beide freie Enden jeweils mit einem nach außen ragenden Stromanschluß (45) für die Stromquelle (58; 63) verbunden und gegen den Durchflußraum isoliert sind. 5
2. Heizvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Heizdraht (31, 31<sub>m</sub>) zumindest aus dem einen Ende (19) der Flüssigkeitsleitung (20) mit einem Steck- oder Schubende (32) hinausragt. 10
3. Heizvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Heizdraht (31) am Schubende (32) unter Bildung einer Schlaufe (33) U-förmig zu zwei etwa parallelen Trumen oder Abschnitten (29, 30) gelegt ist. 15
4. Heizvorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Schubende (32) aus einem gedrillten Abschnitt des Heizdrahtes (31) besteht. 20
5. Heizvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der die Hinleitung bildende Heizdraht (31<sub>m</sub>) von Isolierwerkstoff (28) umgeben und am Steck- oder Schubende (32) an einen den Isolierwerkstoff umhüllenden Mantel (27) aus leitendem Material angeschlossen ist (Fig. 3). 25
6. Heizvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Schubende (32) des Heizdrahtes (30, 31) in die Spritzdüse (14) bzw. deren Durchflußkanal (18) oder in den Behälter (51) oder in den Schlauchanschlußstutzen (41) od. dgl. einer Flüssigkeitspumpe (24) der Flüssigkeitsleitung (20) einragt. 30
7. Heizvorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Stromanschlüsse (45) oder entsprechende Stromkabel innerhalb eines Einspeisekörpers (40, 40<sub>m</sub>, 70, 80) od. dgl. mit den Enden des Heizdrahtes (29, 30; 31) verbunden sind. 35
8. Heizvorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Einspeisekörper (40, 40<sub>m</sub>) Schlauchstutzen (41) od. dgl. aufweist, welche in einen sie verbindenden Durchflußraum (47) des Einspeisekörpers münden. 40
9. Heizvorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Einspeisekörper (40, 40<sub>m</sub>) neben dem Durchflußraum für die Waschflüssigkeit (Q) Aufnahmeräume (42) für die darin abgedichteten Stromanschlüsse (45) od. dgl. aufweist, von denen der daran festliegende isolierte Heizdraht (31) in den Durchflußraum (47) geführt ist. 45
10. Heizvorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Einspeisekörper (40<sub>m</sub>) aus den Schlauchstutzen (41) und davon abragenden hohlen Anschlußarmen (49) zur Aufnahme der Stromanschlüsse (45) od. dgl. besteht. 50
11. Heizvorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizdrahtabschnitte (29, 30) zwischen den Schlauchstutzen (41) und einem darin vorgesehenen Einschubrohr (38) verlaufen. 55
12. Heizvorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Einspeisekörper als T-Stück oder als Druckventil ausgebildet ist.
13. Heizvorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Stromanschlüsse (45) am Einspeisekörper (40, 40<sub>m</sub>) gegenläufig vorgesehen sind (Fig. 4).
14. Heizvorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß beidseits des Durchflußraumes (47) jeweils ein Aufnahmeraum (42) vorgesehen ist und die Enden des Heizdrahtes (31) als Heizdrahtabschnitte (29, 30) nach Austritt aus ihren Aufnahmeräumen (42) weggeleitet sind.
15. Heizvorrichtung nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizdrahtabschnitte (29, 30) nach Austritt aus den Aufnahmeräumen (42) gegenläufig weggeleitet sind.
16. Heizvorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 8 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Heizdraht (31) mit Durchflußraum (47) des Einspeisekörpers (40) zumindest ein durchgehendes Trum (31<sub>m</sub>) anbietet sowie zwei gegenläufig abgehende Anschlußtrume (30).
17. Heizvorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahmeräume (42) Sackbohrungen sind.
18. Heizvorrichtung mit einer Flüssigkeitspumpe samt Ansaugstutzen, welche an die Flüssigkeitsleitung angeschlossen ist, nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 17, insbesondere 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Einspeisekörper (80) mit einem rohrartigen Teil (75, 76) den Ansaugstutzen (25) umgibt und einen Führungsraum (83) für die Trume (29, 30) des Heizkabels (31) aufweist, welche in einem Basiskörper (77) des Einspeisekörpers mit den Stromanschlüssen (45) verbunden sind.
19. Heizvorrichtung nach Anspruch 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Sackbohrungen (42) bzw. der Basiskörper (77) des Einspeisekörpers (40, 40<sub>m</sub>, 80) mit Vergußmasse isoliert und gefüllt sind.
20. Heizvorrichtung nach Anspruch 18 oder 19, dadurch gekennzeichnet, daß der Basiskörper (77) aus zwei Basisscheiben (78, 79) besteht, deren jede an eine Hülse (75, 76) angeschlossen ist, die zusammen den rohrartigen Teil bilden.
21. Heizvorrichtung nach Anspruch 19 oder 20, dadurch gekennzeichnet, daß der Basiskörper (77) mit einem Kragen (88) einen Pumpenraum (22) zumindest teilweise umgibt.
22. Heizvorrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülsen (75, 76) unterschiedlichen Durchmessers (d<sub>1</sub>, d<sub>2</sub>) koaxial mit dem Ansaugstutzen (25) verlaufen und einen Spaltraum (83) für die Leitungen (29, 30) bilden.
23. Heizvorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 18 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitungen (29, 30) im Spaltraum (83) um dessen Innenwandung (75) gewickelt sind.
24. Heizvorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 18 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß im Basiskörper (75), insbesondere zwischen den Ba-

sisscheiben (78, 79) beidseits eines PTC-Heizelementes (89) die Stromanschlüsse (45a) verlaufen.

25. Heizvorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß die Stromanschlüsse (45) in einem Heizstromkreis (59, 60) liegen, dem eine temperaturabhängige Regelschaltung zugeordnet ist.

26. Heizvorrichtung nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß im Heizstromkreis (59, 60) ein Schaltrelais (56) vorgesehen und diese an eine Batterie (58) des Fahrzeuges angeschlossen ist, wobei ein Anschluß (62) des Schaltrelais an eine Lichtmaschine (63) zur ladeabhängigen Steuerung des Heizstromkreises dient.

27. Heizvorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß ein Teil der den Heizdraht (31) führenden Flüssigkeitsleitung (20) mit ihrem Einspeisekörper (40, 40<sub>m</sub>) dem Innenraum des Behälters (51) für die Waschflüssigkeit zugeordnet ist, ihn bevorzugt durchsetzt.

28. Heizvorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 27, gekennzeichnet durch einen Bolzen (84) mit achsparallelen Bohrungen (85 bis 87) zur Aufnahme von Schalter (64) und Sicherung (57).

#### Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine elektrische Heizvorrichtung für Scheibenwaschanlagen von Fahrzeugen mit zwischen wenigstens einer Spritzdüse und einem Behälter für Waschflüssigkeit verlaufenden Durchflußraum einer Flüssigkeitsleitung, dem ein an eine elektrische Stromquelle anschließbarer Heizstrang zugeordnet ist.

Es sind elektrische Wassererhitzer für Automobile bekannt, deren Flüssigkeitsleitung als leitfähiges Rohr ausgebildet ist; dieses ist gleichzeitig elektrisches Heizelement und erwärmt die hindurchströmende Waschflüssigkeit.

Derartige Heizvorrichtungen sind zum einen sehr kostenträchtig sowie zum anderen in ihrem Aufbau kompliziert. Außerdem hat sich gezeigt, daß die flüssigkeitsdurchströmten Rohre keine ausreichende Betriebssicherheit aufweisen.

In Kenntnis dieses Standes der Technik hat sich der Erfinder das Ziel gesetzt, eine Heizvorrichtung der eingangs erwähnten Art zu schaffen, welche in Aufbau und Herstellung einfach und zudem betriebssicher ist. Darüber hinaus soll die Heizvorrichtung kostengünstig in Herstellung und Wartung bleiben.

Zur Lösung dieser Aufgabe führt, daß der Durchflußraum der Flüssigkeitsleitung mit einer Hinleitung und einer Rückleitung wenigstens eines isolierten Heizdrahtes versehen ist, dessen beide freie Enden jeweils mit einem nach außen ragenden Stromanschluß für die Stromquelle verbunden und gegen den Durchflußraum isoliert sind. Bevorzugtermaßen ist jener Heizdraht doppeltrumig, also i. w. mit achsparallelen Leitungsabschnitten angeordnet, kann aber auch Teil einer koaxialen Stromführung sein, deren einer Leiter den Heizdraht — unter Zwischenschaltung einer Isolierung — als Mantel umgibt.

Dabei soll der Heizdraht zumindest aus dem einen Ende der Flüssigkeitsleitung mit einem Steck- oder Schubende hinausragen, welches bevorzugt aus einem U-förmig gelegten Abschnitt des Heizdrahtes besteht.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist das

Schubende aus einem gedrillten Abschnitt des Heizdrahtes gefertigt oder aus jenem Heizdraht mit ihm und seine Isolierung umfassenden Mantel leitenden Werkstoffes und ist damit besonders wirkungsvoll sowie stabil.

Im Rahmen der Erfindung liegt es auch, daß das Schubende des Heizdrahtes — welcher bevorzugt in die von einem Schlauch gebildete Flüssigkeitsleitung eingelegt ist — aus letzterer hinausragt, sowie durch einen Ausflußstutzen des Behälters in die darin befindliche Waschflüssigkeit hineingeführt ist; der Heizdraht erwärmt — nachdem die Anschlußenden der Stromanschlüsse mit der Lichtmaschine bzw. einer entsprechenden Stromquelle verbunden worden sind — die Waschflüssigkeit dann insbesondere im Bereich des Behälterausflusses, was das Einfrieren zumindest in diesem Bereich hintanhält. Außerdem heizen die Heizdrahttrume die in der Schlauchleitung befindliche Waschflüssigkeit. Die bereits erwähnte Doppeltrumigkeit hat den Vorzug, daß immer eine Hin- und eine Rückführung des Heizstromes in der Schlauchleitung erfolgt.

Jene Schubenden, also beispielsweise die Verdrillungen des Heizdrahtes, können an allen Seiten vorgesehen werden, an denen die Heizleistung örtlich erhöht sein soll, also nicht nur im Behälter, sondern auch im Bereich der Flüssigkeitspumpe oder vor allem unmittelbar an oder in der Spritzdüse. Das Schubende des Heizdrahtes vermag problemlos in die entsprechenden Schlauchanschlußstutzen hineingesteckt zu werden und ruht dann dort geschützt.

Es ergibt sich mit dieser einfachen Heizdrahtanordnung eine sehr effektive Heizung sämtlicher den Strömungsraum für die Waschflüssigkeit bildender Einzelaggregate.

Im Rahmen der Erfindung liegt es, daß die Stromanschlüsse oder auch Heizstromkabel innerhalb eines Einspeisekörpers mit den Enden des Heizdrahtes verbunden sind, welcher durch Schlauchanschlußstutzen jenes Einspeisekörpers in diesen hineingeführt wird.

Nach einem anderen erfindungsgemäßen Merkmal ist der Einspeisekörper mit einem Durchflußraum für die Waschflüssigkeit versehen, in den beidseits die Schlauchanschlußstutzen des Einspeisekörpers münden und den Ausnehmungen des Einspeisekörpers benachbart sind. In diesen Ausnehmungen ruhen erfindungsgemäß die Anschlußenden der Stromanschlüsse mit den daran festliegenden freien Enden des Heizdrahtes in Vergußmasse und sind dadurch gegen die Waschflüssigkeit ohne aufwendige Maßnahmen ausreichend isoliert.

Als günstig hat es sich erwiesen, die beiden Anschlußenden für den Heizdraht beidseits des Durchflußraumes gegenüberzulegen, den ein Trum des Heizdrahtes durchläuft. Außerdem gehen von diesem Durchflußraum die mit den Stromanschlüssen verbundenen Heizdrahtenden aus. Dies ergibt im Durchflußraum selbst zumindest drei parallele Abschnitte des einen Heizdrahtes. Selbstverständlich können im Rahmen der Erfindung auch andere Konfigurationen vorgesehen werden.

Die Form des Einspeisekörpers ist nicht an die beschriebene Gestalt gebunden, kann beispielsweise auch ein T-Stück sein oder ein Druckventil.

Der Heizdraht kann beispielsweise aus einem Werkstoff bestehen, welcher bei steigender Temperatur seinen elektrischen Widerstand so erhöht, daß die Heizleistung abnimmt, so daß damit eine Regelung erfolgen kann.

Ebenso ist es möglich, ein ungeregeltes System zu verwenden, bei dem nur die von dem Heizdraht berühr-

ten Bauteile ausreichend temperaturfest sein müssen.

Auch kann — gesteuert durch einen beispielsweise im Einspeisekörper befindlichen Temperatursensor — eine Regelschaltung betrieben werden, welche den Heizstrom in Abhängigkeit von der Temperatur schaltet. Eine solche Regelschaltung vermag auch durch den elektrischen Widerstand des Heizdrahtes selbst betrieben zu werden.

Der Einspeisekörper mit den beiden davon ausgehenden Schlauchabschnitten oder Flüssigkeitsleitungen kann erfindungsgemäß entweder zwischen Behälter und Förderpumpe oder zwischen letzterer und der Spritzdüse eingesetzt werden. Bevorzugt sind zwei Einspeisekörper, von denen der eine der Spritzdüse benachbart ist und der andere dem Behälter.

Erfindungsgemäß sind die Enden des Heizdrahtes an Heizstromkabel der Fahrzeugbatterie unter Zwischenschaltung wenigstens eines Schaltrelais angeschlossen. Wird der Motor des Fahrzeuges angelassen, kommt von dessen Lichtmaschine die erforderliche Spannung von etwa 12 Volt, die jenes Schaltrelais anzieht und den Heizstromkreis schließt; von der Batterie wird Heizstrom von etwa 4 Ampère freigegeben.

Die Stromzufuhr kann durch einen — bevorzugt zwischen Schaltrelais und Lichtmaschine vorgesehenen — Schalter von Hand oder auch mittels einer Temperaturüberwachung unterbrochen werden.

Der erforderliche Widerstand des Heizdrahtes kann ohne weiteres — abhängig von der Drahtlänge — errechnet werden, um zu gewährleisten, daß vorgegebene Temperaturwerte auch bei kurzen Schlauchleitungen nicht überschritten werden.

Besondere Ausführungsformen eigenen erfinderischen Wertes sind in den Ansprüchen 18 bis 24 beschrieben; diese Vorrichtung ist für Förderpumpen von Waschflüssigkeit bestimmt, die unmittelbar an deren Behälter angebaut sind, bzw. mit dem Ansaugstutzen in diesen einragen. Der hier verwendete erfinderische Einspeisekörper wird statt der üblichen Gummi-Dichtelemente zwischen Förderpumpe und Behälterwandung so eingesetzt, daß ein i. w. scheibenförmiger Basiskörper zwischen jenen durch Gummidichtungen gehalten wird. Von diesem Basisteller gehen koaxiale Hülzen aus, welche zwischen sich einen Ringraum für den Heizdraht bilden; dieser wird durch den Ringraum zu einem Aufnahme- und Stromanschluß angelegt sowie zum anderen, bevorzugt mit Vergußmasse isoliert.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung; dieser zeigt in

Fig. 1 einen Schnitt durch einen Teil eines in der Zeichnung nicht dargestellten Kraftfahrzeuges;

Fig. 2 ein Detail zu Fig. 1 im Schnitt;

Fig. 3 das Detail nach Fig. 2 in anderer Ausführung;

Fig. 4 den Längsschnitt durch einen Einspeisekörper;

Fig. 5 eine weitere Ausführung zu Fig. 4;

Fig. 6 eine schematisiert gezeichnete sowie teilweise geschnittene Anlage in einer gegenüber den Fig. 4 und 5 verkleinerten Wiedergabe;

Fig. 7 ein Schaltschema;

Fig. 8 einen weiteren Einspeisekörper in Schrägsicht;

Fig. 9 einen Längsschnitt zu Fig. 8;

Fig. 10, 12 Schnitte durch andere Behälter;

Fig. 11 ein gegenüber Fig. 10 vergrößertes Detail zu einer anderen Ausführung;

Fig. 13, 14 gegenüber Fig. 12 vergrößert dargestellte

Ausführungen.

Auf einem Blechteil 10 — beispielsweise einer Motorraumhaube — eines in der Zeichnung aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht weiter dargestellten Kraftfahrzeuges ist in einer Ausnehmung 11 gemäß Fig. 1 der dübelähnliche Steckfuß 12 einer — auf einer Unterlagscheibe 13 ruhenden — Spritzdüse 14 für eine Waschflüssigkeit  $Q$  so festgelegt, daß an den Steckfuß 12 außen angeformte Widerhakenstege 15 der Blechteilinnenseite 10<sub>m</sub> anliegen. Die Mündung 14<sub>m</sub> der Spritzdüse 14 ist zu der in Fig. 1 vernachlässigten Windschutzscheibe des Kraftfahrzeuges hin gerichtet.

Auf dem als Schlauchanschlußstutzen 12<sub>m</sub> ausgebildeten freien Ende des Steckfußes 12 sitzt eine Schlauchleitung 20, in deren Schlauchraum 21 ein Heizdraht 31 mit Hinleitung 29 und Rückleitung 30 verläuft. Diese Abschnitte 29, 30 des Heizdrahtes 31 sind miteinander endwärts jeweils zu einem Steck- oder Schubende 32 verdrillt, welches in einen Kanal 18 der Spritzdüse 14 eingeführt ist und dort — nicht wiedergegeben — festgelegt sein kann.

Auch aus dem freien Ende 19 der Schlauchleitung 20 ragt ein verdrilltes Schubende 32 heraus, bei dem an der endwärtigen Schlaufe 33 zu erkennen ist, daß beide Heizdrahtabschnitte 29, 30 Teile des bei 33 U-förmig gebogenen Heizdrahtes 31 sind. Letzterer besteht aus einem Werkstoff, der bei steigender Temperatur seinen elektrischen Widerstand so erhöht, daß die Heizleistung abnimmt, und ist zudem mit einem hitzebeständigen Isoliermaterial ummantelt.

Bei dem in Fig. 3 gezeigten Ausführungsbeispiel ist der Heizdraht 31<sub>m</sub> in einer Isolierung 28 geführt, die ihrerseits von einem — den Heizstrom rückführenden — Mantel 27 umgeben ist. Letzterer ist endwärts kalottenartig verschweißt.

Bei einer nicht dargestellten Ausführung ist eine Regelschaltung vorgesehen, die den Heizstrom in Abhängigkeit von der Temperatur schaltet. Die Regelschaltung wird gegebenenfalls durch den temperaturabhängigen Widerstand des Heizdrahtes oder durch einen Temperatursensor gesteuert, der sich beispielsweise in einem quaderartigen oder zylindrischen Einspeisekörper 40 befindet, wie ihn Fig. 4 wiedergibt.

Der Einspeisekörper 40 ist mit koaxial abragenden Schlauchstutzen 41 neben diesen — zueinander gegensinnig — verlaufenden Sacklöchern 42 ausgestattet, die mit Vergußmasse 43 gefüllt sind als Einbettung für Anschlußenden 44 von Stromanschlußungen 45, 45<sub>a</sub>.

Der Einspeisekörper 40 ist in die Schlauchleitung 20 für die Waschflüssigkeit  $Q$  integriert. Die benachbarten Schlauchenden sind der besseren Übersicht wegen in Fig. 4 mit 20<sub>a</sub> und 20<sub>b</sub> bezeichnet; Fig. 4 läßt im übrigen ebenfalls erkennen, daß die Abschnitte 29, 30 Teile eines einzigen Heizdrahtes 31 sind, dessen entisolierter Enden fest in den Anschlußenden 44 der Stromanschlußungen 45, 45<sub>a</sub> sitzen und von dort aus jeweils unter Bildung einer — Durchbrüche 46 zwischen den Isolierräumen oder Sacklöchern 42 und einem die Mündungen 39 der Schlauchstutzen 41 verbundenen Durchflußraum 47 durchsetzenden — Schleife 34 gegenläufig zum benachbarten Schlauchstück 20<sub>a</sub> bzw. 20<sub>b</sub> gezogen sind, aus dem andernends das Schubende 32 ragt. Zu dem einen der Schubenden 32 führt die Hinleitung 29 und wird an der endwärtigen Schlaufe 33 zur Rückleitung; welche der besseren Übersicht halber in Fig. 4 mit 30<sub>m</sub> bezeichnet ist; diese Rückleitung führt den Strom dem anderen Schubende 32 zu und verläßt dieses endgültig als Rückleitung 30.

Bei dem Einspeisekörper 40 der Fig. 4 sind die Abschnitte 29, 30 Teile des ummantelten Heizdrahtes 31, der in allen Bereichen innerhalb der Schlauchleitung 20 mit seinen Abschnitten 29, 30<sub>m</sub> bzw. 30<sub>m</sub> 30 oder 29, 30 zweitrumig ist.

Der Einspeisekörper 40<sub>m</sub> der Fig. 5 besteht aus einem kreuzartigen Formkörper 49 aus den beiden coaxialen Schlauchstutzen 41 und von deren Mitte rechtwinklig abstehenden Anschlußarmen 49, in denen — mit Hinleitungen 29 und Rückleitungen 30 verbundene — Stromanschlußzungen 45, 45<sub>m</sub> isoliert sind.

Der Durchflußraum 47 wird hier von einem einfachen Einschubrohr 38 umgeben, zwischen dem und jenen Schlauchstutzen 41 Hinleitungen 29 und Rückleitungen 30 verlegt sind. Das Einschubrohr 38 kann auch vernachlässigt werden.

Fig. 6 zeigt eine Anlage, deren Einspeisekörper 40 zwischen einer Förderpumpe 24 und einem Behälter 51 für Waschflüssigkeit *Q* liegt und sowohl mit der Förderpumpe 50 als auch mit dem Behälter 51 durch Schlauchstücke 20<sub>a</sub> und 20<sub>b</sub> verbunden ist. In die Waschflüssigkeit *Q* ragt ein Schubende 32 des Heizdrahtes 31 ein. Nicht erkennbar ist, daß auch in den Schlauchanschlußstutzen 41 der Förderpumpe 24 ein Schubende 32 eingeführt ist. Diese Anlage hat den Vorteil, daß die Waschflüssigkeit *Q* im Behälter 51 am Behälterausflußstutzen 52 nahe des Behälterbodens 53 die Waschflüssigkeit *Q* auch bei niedrigen Temperaturen fließfähig hält, wenn im Heizdraht 31 nach dem Verbinden seiner Stromanschlußzungen 45, 45<sub>m</sub> mit Heizstromkabeln 59, 60 einer Batterie 58 ein Heizstrom von beispielsweise 4 Ampère fließt.

In Fig. 7 führt vom Pluspol der Batterie 58 ein mit Sicherung 57 ausgestattetes Heizstromkabel 59<sub>a</sub> zur Zunge 54 eines Schaltrelais 56, von dem das Heizstromkabel 59 weitergeführt sowie eine Steuerleitung 55 an das Heizstromkabel 60 des Minuspols der Batterie 58 angeschlossen ist. Jener Steuerleitung 55 liegt eine Anschlußleitung 62 der Lichtmaschine 63 mit Schalter 64 gegenüber.

Wird der Motor des Kraftfahrzeuges angelassen, und gibt die Lichtmaschine 63 selbst Energie ab, dann liegt an deren Klemme 61 eine Spannung von etwa 12 Volt an, so daß das Schaltrelais 56 anzieht und den Heizstromkreis schließt. Gleichzeitig wird von der Batterie 58 über das Schaltrelais 56 der Heizstrom und 4 Ampère freigegeben. Wird der Motor des Kraftfahrzeuges abgestellt, unterbricht das Schaltrelais 56 nach Stromabfall der Lichtmaschine 63 den Heizstrom. Der zusätzliche Schalter 64 kann die gesamte beschriebene Stromführung unterbrechen.

Bei einer anderen Schaltungsausführung kann das die Sicherung 57 enthaltende Heizstromkabel 59<sub>a</sub> des Pluspols unmittelbar zu einer der Stromanschlußzungen 45 und zur anderen Stromanschlußzunge 45 ein Heizstromkabel führen, welches an der Zunge 54 des Relais 56 festliegt. der Zunge 54 liegt hier ein Kontakt des Heizstromkabels des Minuspols der Batterie gegenüber, wobei an dieses Heizstromkabel die Steuerleitung angeschlossen ist, die andererseits am Relais gegenüber der Anschlußleitung 62 endet.

Bei einer nicht gezeigten Ausführungsform der Anlage ist im Behälter 51 zumindest ein Teil der heizdrahtführenden Schlauchleitung angebracht, welche die Waschflüssigkeit *Q* insgesamt fließfähig hält.

Fig. 8, 9 zeigt einen Einspeisekörper 70 besonders einfacher Ausführung; zwei in ihren Zentren von Rohrstücken 90 durchdrungene Scheiben 91 werden von ei-

nem Kupplungsring 92 aneinandergehalten — dieser verbindet die Rohrstücke 90 der Scheiben 91 und weist an jeder Kante ein Paar von Sackschlitzen 93, 94 auf. In einem Paar der Sackschlitze 93 sind die beiden Trume 29, 30 aus einem Schlauchstück 20<sub>a</sub> gelagert, im anderen Paar 94 die des zweiten Schlauchstückes 20<sub>b</sub>. Bei 95 sind zwei Trume 30 zusammengelötet, die Trume 29 hingegen nach außen geführt. Nicht dargestellt ist, daß dieser Einspeisekörper *E* zwischen seinen Scheiben 91 in zusammengebautem Zustand mit einer Vergußmasse versehen ist, welche auch das Ende 95 erfaßt.

Die Ausführungsform eines Behälters 51<sub>a</sub> mit Einfüllöffnung 66 gemäß Fig. 10 weist in einer Behälterwand 67 eine nischenartige Einformung 68 auf, in deren Bodenabschnitt 69 eine Ausnehmung 71 für den von einer Dichtung 72 umgebener Ansaugstutzen 25 einer Förderpumpe 24, vorgesehen ist. Oberhalb letzterer ist in Fig. 10 ein Pumpenmotor 23 zu erkennen sowie seitlich ein von der Förderpumpe 24, ausgehender Schlauch- oder Druckstutzen 41 zum Anschluß der hier nicht dargestellten Schlauchleitung 20 der Spritzdüse/n 14.

Beim Ausführungsbeispiel der Fig. 11 ist zwischen Ansaugstutzen 25 und Pumpenwand 26 bzw. zwischen diesen anliegenden Gummidichtungen 72, 72<sub>m</sub> ein Einspeisekörper 80 aus zwei Basistellern 78, 79 und an diese angeformten konzentrischen Hülsen 75, 76 angebracht.

Die innere Hülse 75 — eines Durchmessers  $d_1$  von hier 6,8 mm — umgibt den Ansaugstutzen 25 unter Bildung eines Spaltes 81 einer Weite *b* von weniger als 0,1 mm. Die äußere Hülse 76 weist dazu einen inneren Durchmesser  $d_2$  von 8,4 mm auf. In den zwischen den Hülsen 75, 76 entstehenden Ringraum 83 verlaufen Heizdrahttrume 29, 30, deren freie Enden an Anschlußenden 44 von Stromanschlüssen in einer Vergußmasse 43 festliegen. Letztere befindet sich zwischen den beiden Basistellern 78, 79 und verbindet diese zu einer einheitlichen Basisscheibe 77.

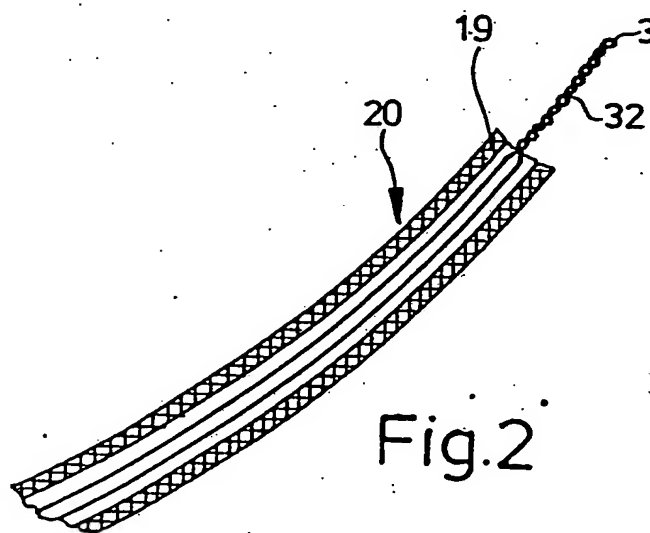
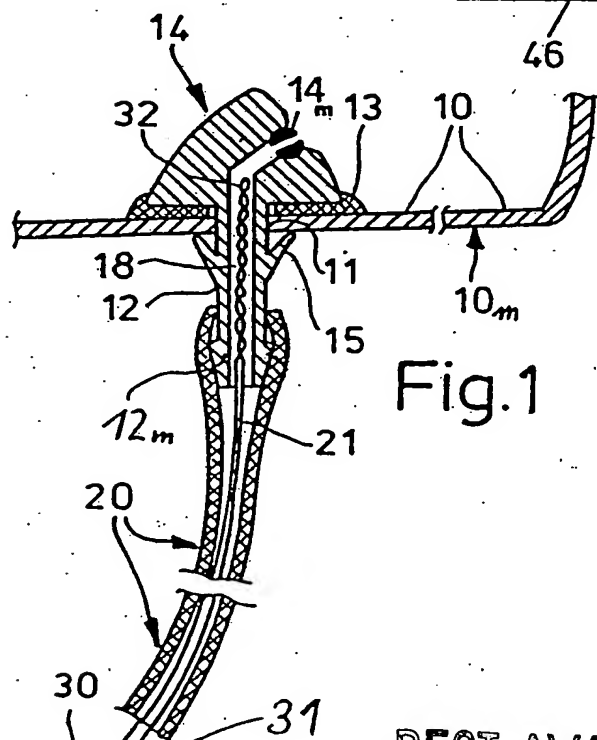
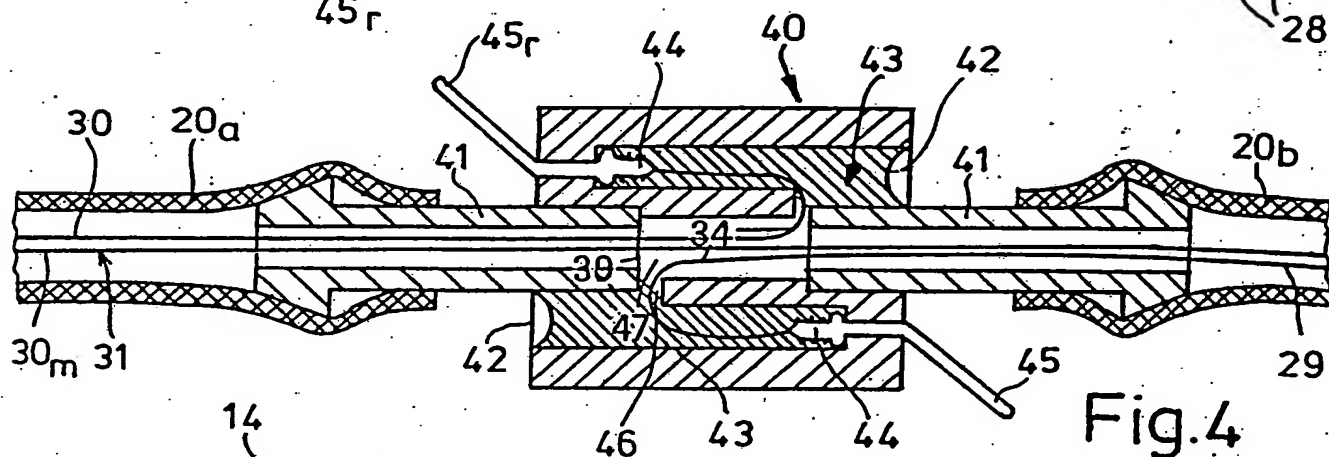
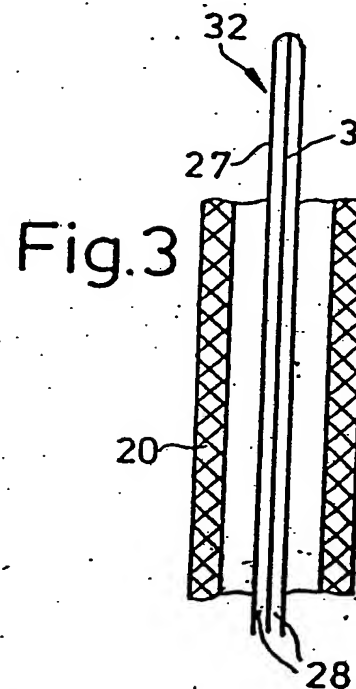
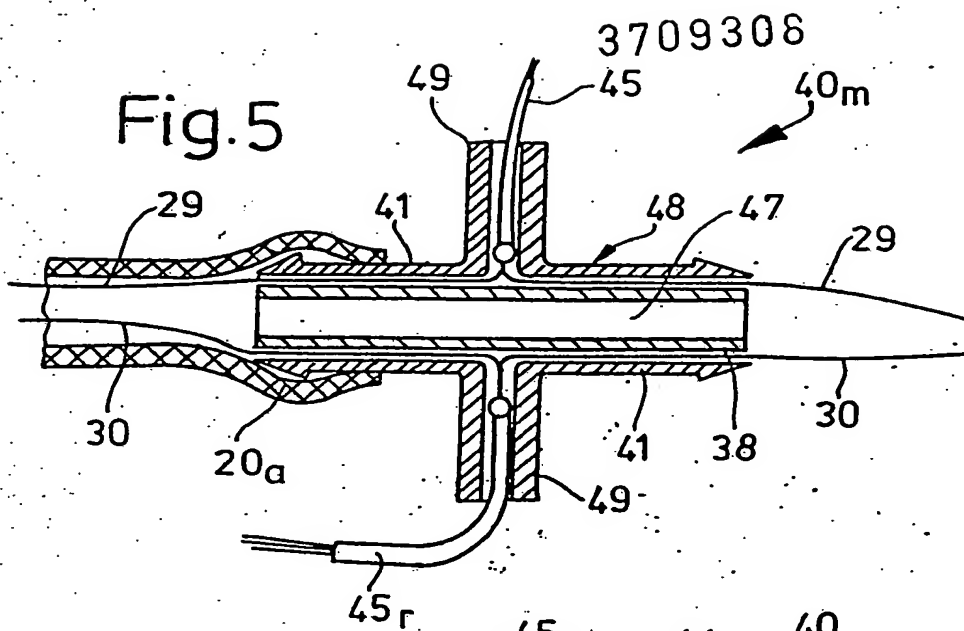
Bei den Ausführungsbeispielen der Fig. 13, 14 ist der obere Basisteller 78 mit einem hochgezogenen Schlüsselrand 88 versehen, um eine verbesserte Wärmezufuhr zum Pumpenraum 22 zu erhalten.

Zwischen den Basistellern 78, 79 verlaufen in Fig. 13 Stromanschlüsse 45<sub>a</sub>, die beidseits eines PTC-Heizelementes 89 angeordnet sind; letzteres regelt ab einer bestimmten Temperatur die Heizleistung selbsttätig gegen null. Der Heizdraht 31 ist im Behälter 51<sub>a</sub> ausgelegt.

Bei der Ausführung nach Fig. 14 sind die Heizleitungen 29, 30 um den Ansaugstutzen 25 gewickelt, wodurch eine höhere Wärmeabgabe in den Pumpenraum 22 erfolgt.

- Leerseite -







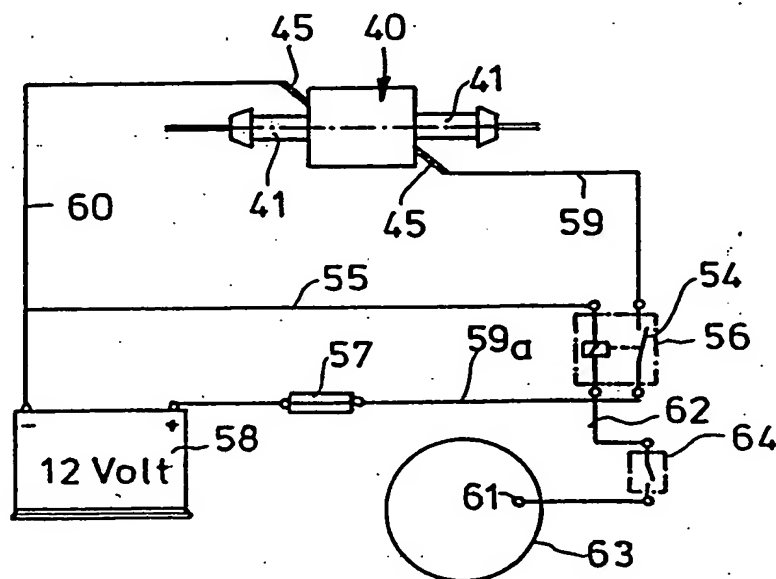
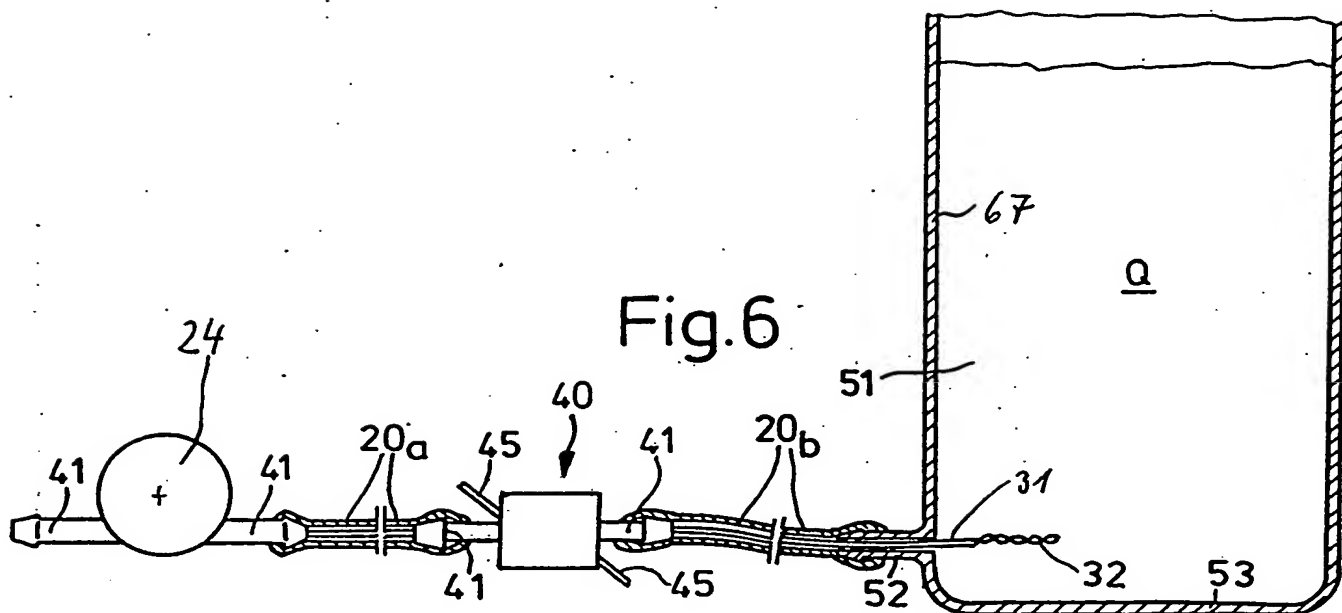


Fig. 8

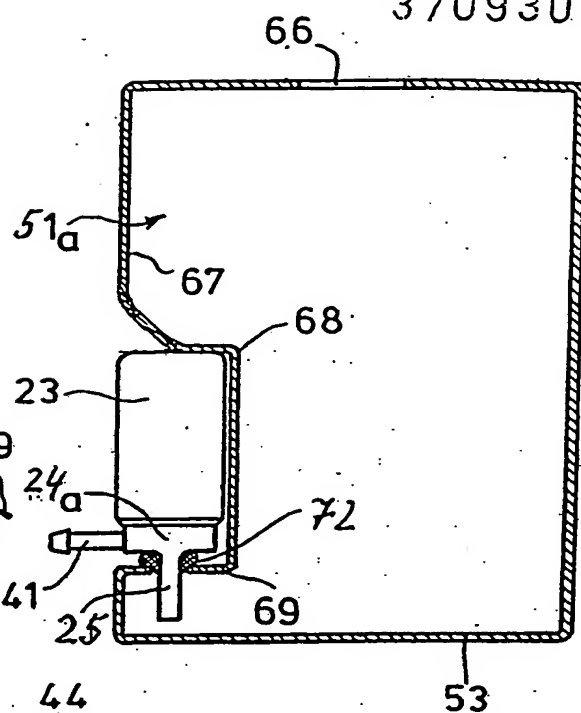
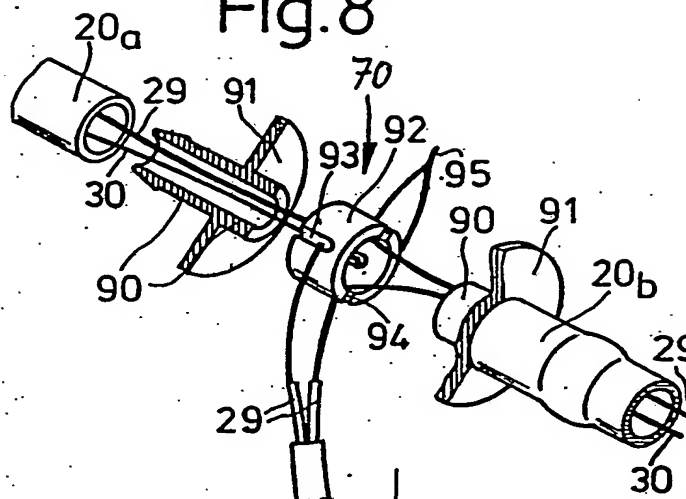


Fig.10

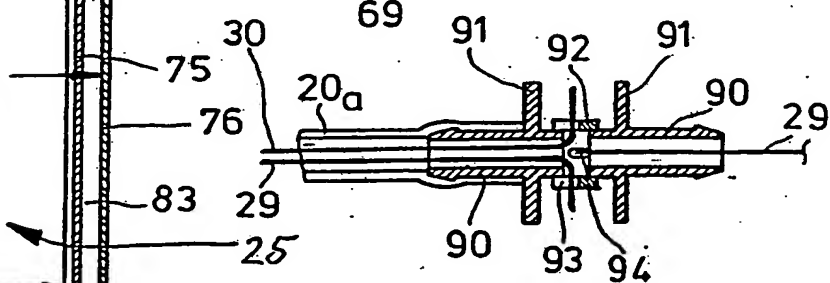
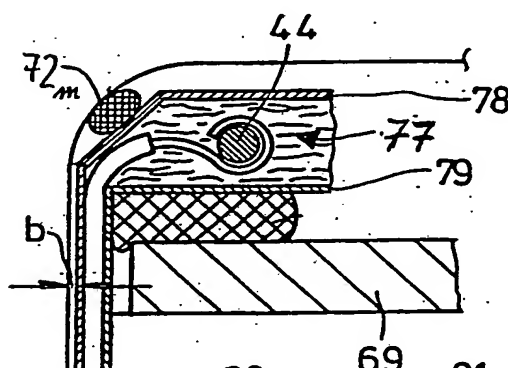
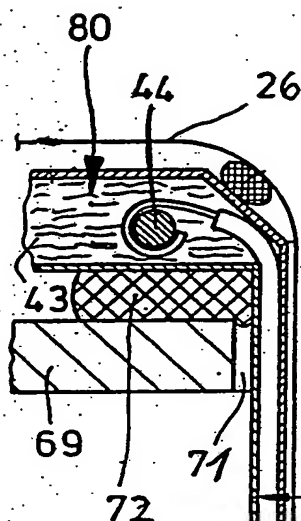


Fig.9

Fig.11

ORIGINAL INSPECTED

3709308

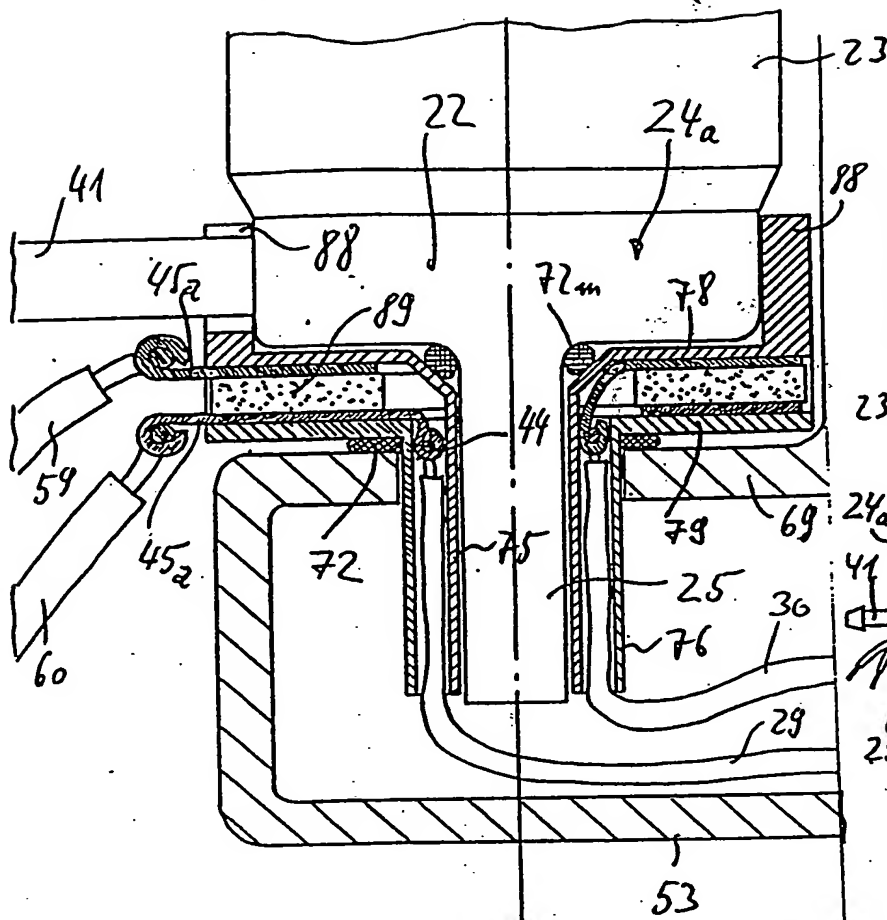


Fig. 13

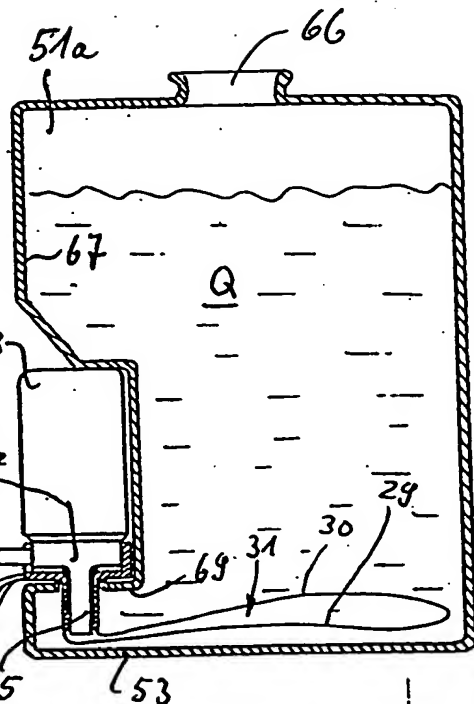


Fig. 12

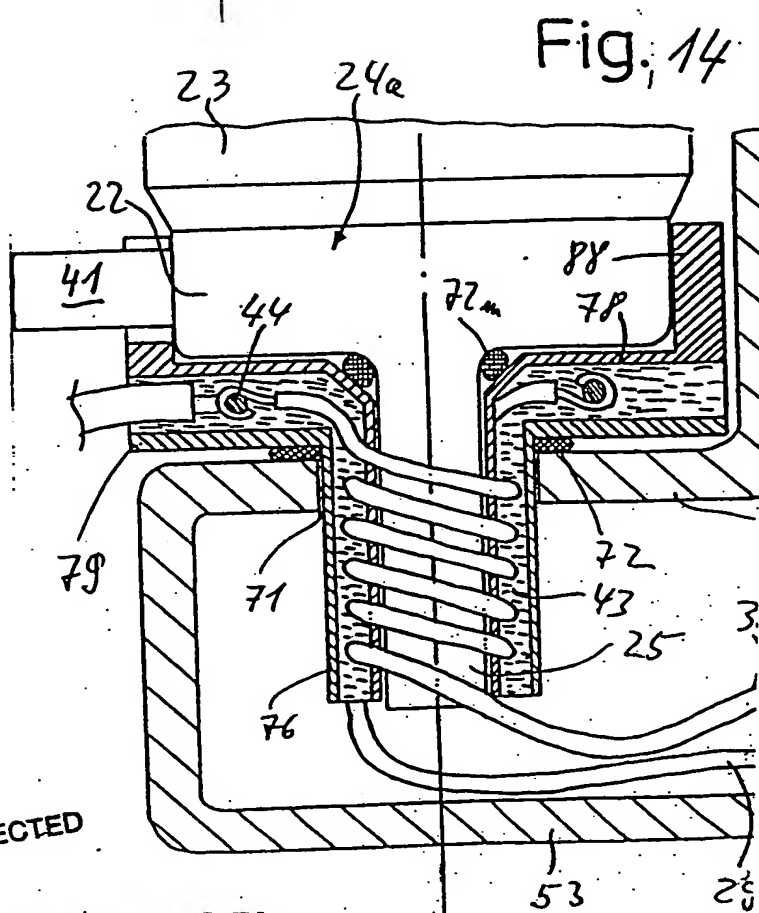


Fig. 14

ORIGINAL INSPECTED

BEST AVAILABLE COPY